

使用说明书

MODEL 6TX

两线隔离

pH/ORP 变送器

JENCO Electronics,ltd.

上海任氏电子有限公司

目 录

敬告用户

1. 请在使用机器前详细阅读本使用说明书。
2. 玻璃电极的使用期为一年，出厂一年后，不管是否使用，其性能都会受到影响，应及时更换。

产品检视

小心地打开包装，检查仪器及配件是否有因运送而损坏，如发现损坏，请即刻通知任氏的代理商。

概述

6TX两线隔离pH/ORP变送器是一种微电脑型多功能测量/变送仪器，配有大型液晶显示器，可测量pH、mV和温度，装在¼DIN的防水外壳内，适合于实验室和工业过程应用。

6TX变送器通过两根直流供电电源线环路输出4mA～20mA电流，并且输入/输出隔离以消除地环路和地电位差分值。用户可以自己定义4mA～20mA输出的范围，4mA和20mA输出值可以设定在用户所期望的pH值或ORP（mV）值。

pH值的测量会受温度影响，需要补偿，用户可以选择自动温度补偿（ATC）方式或手动温度补偿（MAN）方式。对于自动温度补偿（ATC），有三种温度传感器可供选择：PT *（通常为PT1000，PT100也可以,但须在机器出厂前由工厂另行设定）*、3K Balco 或 10K thermistor。

6TX变送器为pH校正提供两组校正液：(pH 4.01、7.00、10.01)或(pH 4.00、6.86、9.18),最多两点校正。

6TX变送器工作电源范围宽广，从12V到36V DC。

其它特性：pH电极偏移offset识别；pH电极斜率slope识别；pH电极效率显示；内建校正液温度系数；自动存储pH校正值和用户设定的参数。

安装

安装步骤:

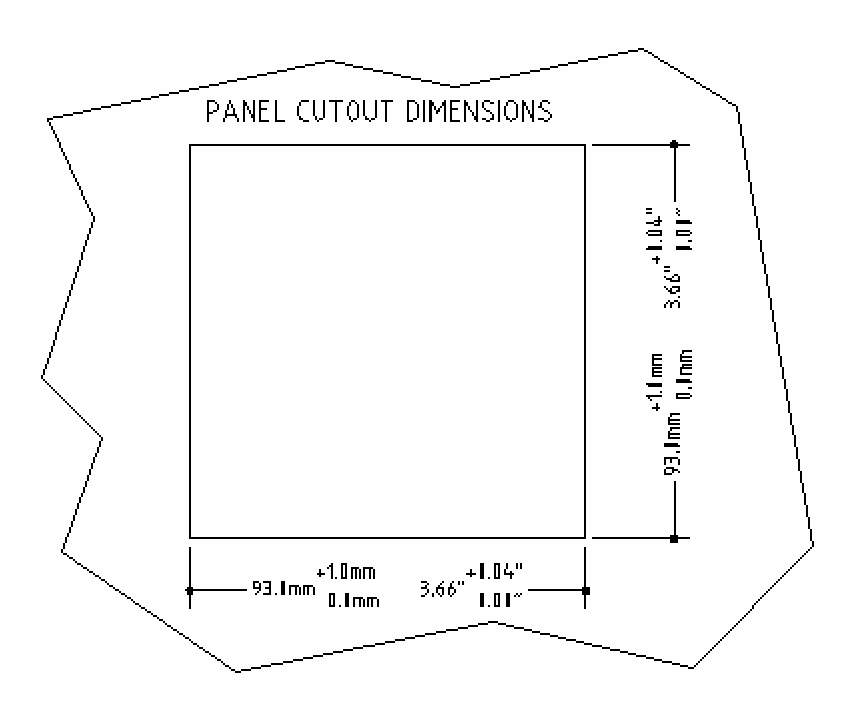


图 1

1. 在厚度 1.5mm 到 9.5mm 的安装板上挖一大小尺寸如上图的方洞；
2. 先拆下支架,将机器放入上述的方孔内；
3. 装上支架，并将支架往前推紧，确保机器固定在安装板上。

注意：请将机器安装在振动和电磁射频干扰小或没有的地方。
请将机器和传感器线与高压导体保持至少 1 英尺的距离。

用螺丝起子拧下机器后盖四个角上的螺丝钉，取下后盖，可以看到接线端子如下图：

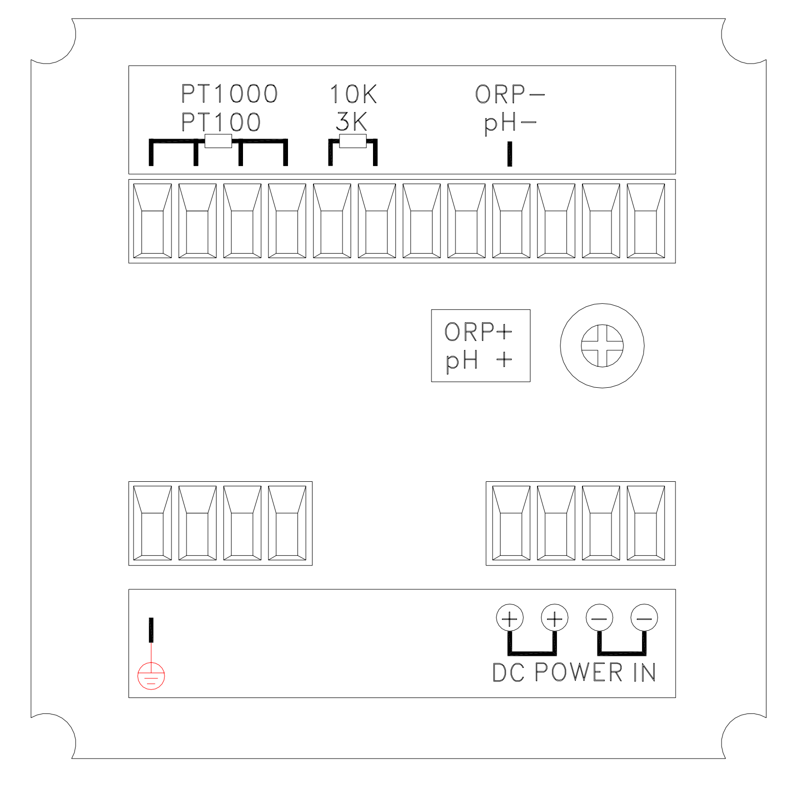


图 2

6TX 变送器机器外壳上有两个开孔，一个为电源接线而用，一个为传感器接线而用，先将所有的线缆穿过这两个孔。用螺丝起子拧松插座上的螺丝，插入线缆，拧紧螺丝。确保所有的接线正确后，拧紧防水索线头，重新将后盖装好。

接电极

6TX 变送器可以使用任意标准 pH(ORP)电极。

接温度探棒

对于自动温度补偿（ATC），6TX 变送器需要接温度探棒，用户可从 PT、3K Balco 或 10K thermistor 三种类型的温度传感器中选择一种即可。

6TX 变送器有两个端子用于接 3K Balco 或 10K thermistor 温度探棒。另外还有四个端子用于接四线制 PT 温度探棒。若要使用两线制或三线制 PT 温度探棒，接线比较特殊。

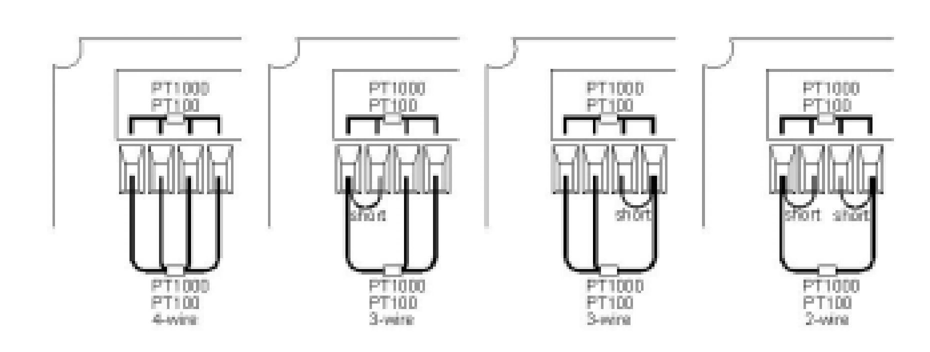


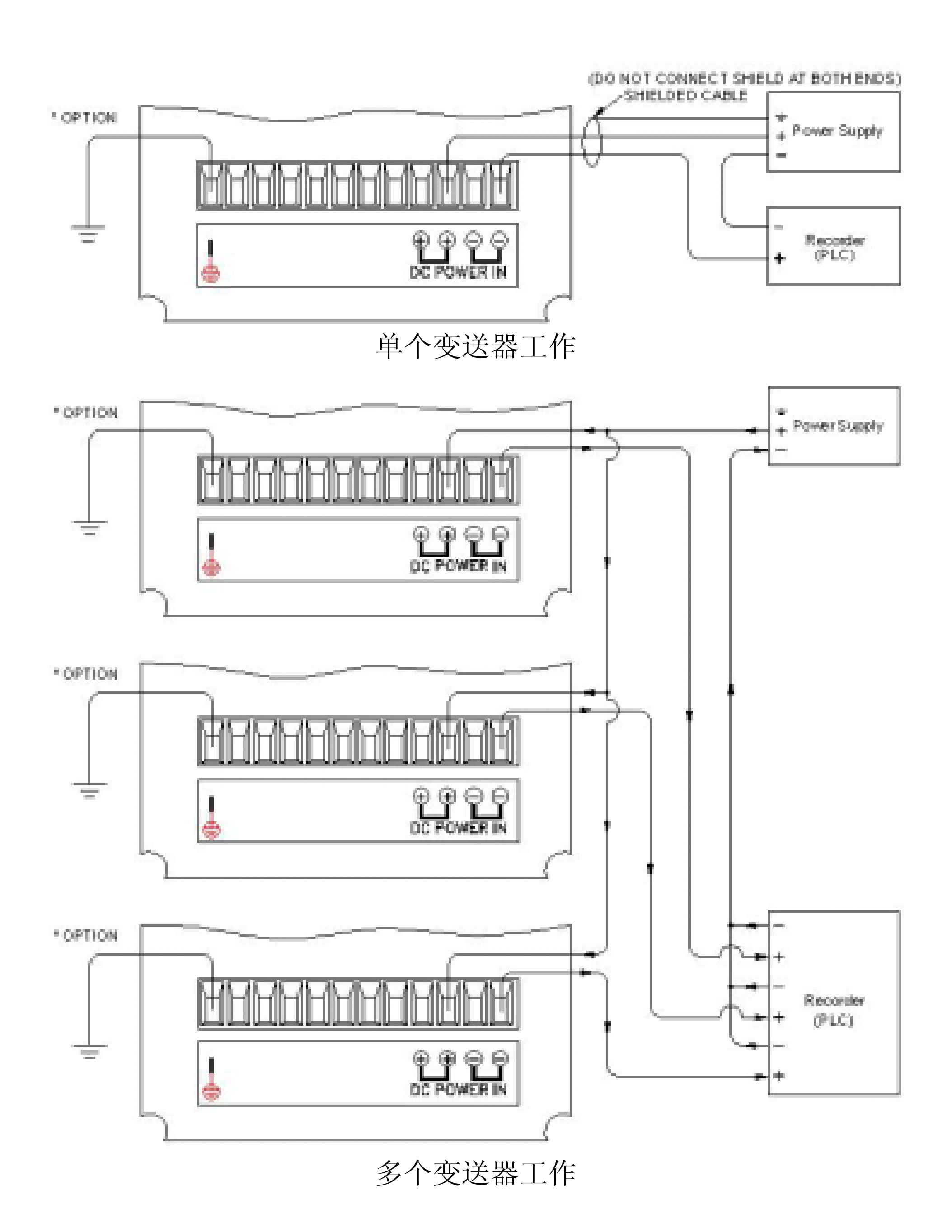
图 3

注意：温度探棒必须和 pH 电极在一起使用。

接电源

6TX 变送器所需直流电源电压可以从 12 到 36V DC，理想的工作电压为 24V DC。其它的记录仪或 PLC 也可串连接入。6TX 变送器的电源正极和电源负极各有两个端子，这样可以很方便的在一个系统中接入多个变送器。

用双绞线屏蔽电缆将机器和电源接起来，屏蔽层接地于电源端。为了安全，机器上的接地端子应接地于较近且干净的电气接地网络。



单个变送器工作

多个变送器工作

图 4

注意：为了提高 EMI/RFI 抗干扰性能，电源接线应使用屏蔽电缆，电源线缆和传感器线缆应安置于接地的金属导管内。禁忌将电源线缆和传感器线缆与交流电源线缆、继电器执行讯号线缆置于同一导管内。保持电源线缆和传感器线缆离高压电气设备 6 英尺(2 米)距离。

最大负载, R, 由下面的公式决定:

R = ［电源电压 - 12］ / 21 x 1000Ω

最大负载，R，应包括电源接线的总环路电阻。

上电后，机器将会起动并可以使用。

显示说明

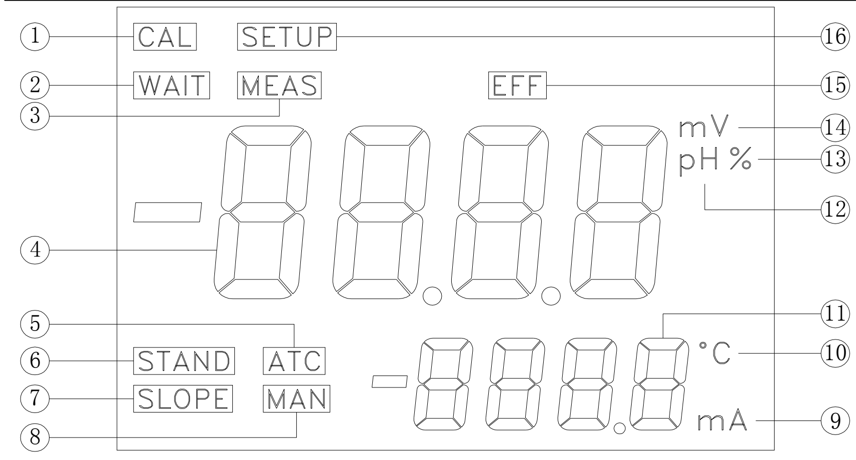


图 5

1. CAL ：校正模式指示。
2. WAIT ：等待指示。
3. MEAS ：测量模式指示。
4. － 8 8.8.8 ：主显示。
5. ATC ：ATC 模式指示。
6. STAND ：pH STAND 校正指示。
7. SLOPE ：pH SLOPE 校正指示。
8. MAN ：MAN 模式指示。
9. mA ：mA 单位。
10. ℃ ：温度单位。
11. － 8 8 8.8 ：副显示。
12. pH ：pH 单位。
13. % ：百分比的单位。
14. mV ：mV 单位。
15. EFF ：pH 电极效率。
16. SETUP ：设定模式指示。

按键说明

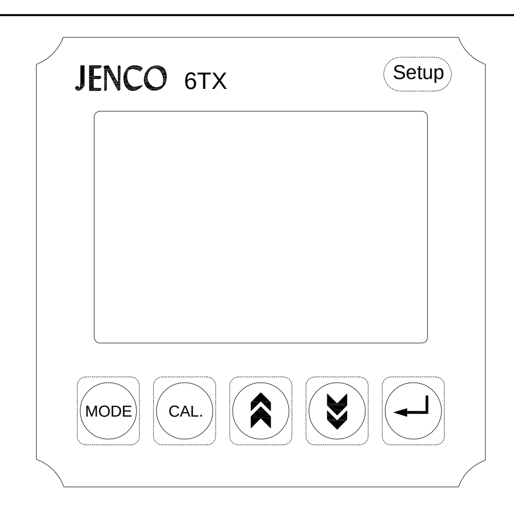


图 6

本机器有六个按键：

按键	功能
MODE	在 pH MEAS 或 mV MEAS 模式下，按此键将更换测量模式。 在 pH CAL 模式下，按此键将退出 pH 校正。 在 pH MEAS 或 mV MEAS 模式下，按此键将到下一步。
CAL	在 pH MEAS 模式下，按此键将进入 pH CAL 模式。 在 pH CAL 模式下，当完成第一点校正或第二点校正后，按此键将重新校正当前的校正点。
▲ (UP)	在 SETUP 模式下，按此键可增加参数数值或更换选项。 在 MAN 模式时，按此键可增加温度值。
▼ (DOWN)	在 SETUP 模式下，按此键可减少参数数值或更换选项。 在 MAN 模式时，按此键可减少温度值。
↵ (ENTER)	在 pH CAL 模式下，按此键确认并到下一步。 在 SETUP 模式下，按此键确认选项和参数。
Setup	在 pH MEAS 或 mV MEAS 模式下，按此键将进 SETUP 模式。

工作模式的说明

6TX 变送器有两种测量模式:
1. pH MEAS 模式: 测量 pH 值，在此模式下 MEAS 和 pH 指示常亮;
2. mV MEAS 模式: 测量 mV(ORP)值，在此模式下 MEAS 和 mV 指示常亮。

6TX 变送器有两种特殊工作模式：
1. pH CAL 模式：pH 校正，在此模式下 CAL 指示常亮;
2. SETUP 模式： 设定或初始化本变送器，在此模式下 SETUP 指示常亮。

6TX 变送器有两种变送模式：
1. pH 变送模式：变送 pH 值;
2. ORP 变送模式：变送 ORP(mV)值。

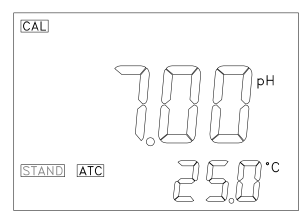
6TX 变送器有两种温度补偿模式：
1. ATC 模式： 自动温度补偿，在此模式下必须接温度探棒;
2. MAN 模式：手动温度补偿，在此模式下不必接温度探棒，但温度传感器的类型必须设定为 MAN，在 pH MEAS 和 pH CAL 模式下按▲或▼键可调节温度。

6TX 送变器在 pH 测量应用前必须进行一点或两点 pH 校正。

有两组校正液可供选择：（4.01，7.00，10.01pH）和（4.00，6.86，9.18pH）。

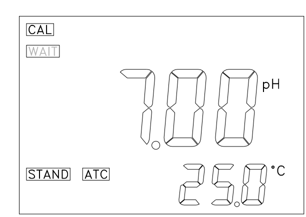
校正液组别	7.00	6.86
第一点校正液	7.00	6.86
第二点校正液	4.01 或 10.01	4.00 或 9.18

1. 用蒸馏水或清洗液彻底地清洗电极和 ATC/温度探棒。甩掉多余的液体。
2. 在 pH MEAS 模式下，按 CAL 键进入 pH CAL 模式。机器将恢复默认理想的 pH 校正值。CAL 指示符将会亮。STAND 指示符将会开始闪烁。*如要退出 pH 校正，请按 MODE 键。*

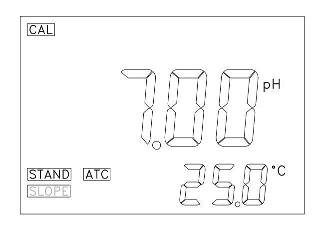


第一点 pH 校正

3. 将电极放入第一点校正液中，电极的底端必须完全浸入校正液。
   按 ENTER 键开始校正。STAND 指示符将会亮，WAIT 指示符将会开始闪烁。



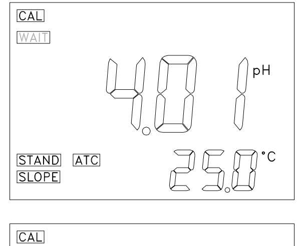
4. 待数值稳定后，WAIT 指示符将会停止闪烁并且消失。SLOPE 指示符将会开始闪烁。此时机器完成第一点校正。



如有需要，按 CAL 键将重复第一点校正。

如果只需一点 pH 校正，请按 MODE 键退出 pH 校正。否则，请继续下面的步骤。

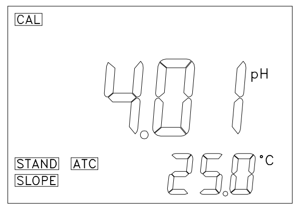
5. 用蒸馏水或清洗液彻底地清洗电极。甩掉多余的液体。



第二点 pH 校正

6. 将电极放入第二点校正液中,电极的底端必须完全浸入校正液。

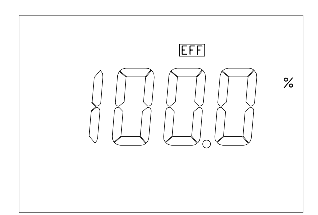
按 ENTER 键开始校正。SLOPE 指示符将会亮,WAIT 指示符将会开始闪烁。



7. 待数值稳定后，WAIT 指示符将会停止闪烁并且消失。此时机器完成第二点校正。

如有需要，按 CAL 键将重复第二点校正。

按 ENTER 键确认此次校正,机器完成两点校正。主显示器显示 pH 电极的效率约 5 秒钟后，机器退出 pH CAL 模式进入 pH MEAS 模式。



电极的效率的定义:

电极的效率 = (新斜率 / 理想斜率) x 100 %

注意：当电极的效率低于 80%或高于 120%，建议用户更换使用新的 pH 电极。

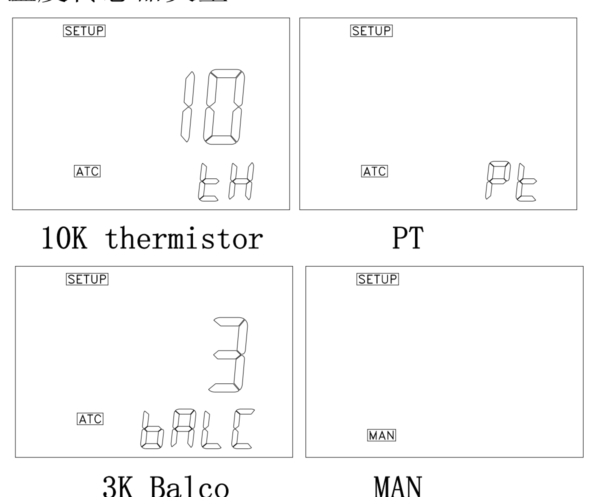
完成一点 pH 校正或两点 pH 校正后，清洗电极，即可进行 pH 测量应用。

用户可以在 SETUP 模式下设置 6TX 送变器。

1. 在 pH MEAS 模式或 mV MEAS 模式下，按 Setup 键进入 SETUP 模式。*注意：在 SETUP 模式下，按 MODE 键将直接到下一步。*

温度传感器类型选择

2. 机器将显示温度传感器类型。



10K thermistor　　　PT

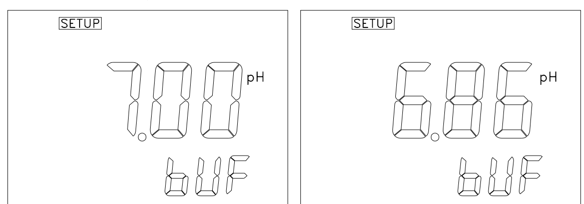
3K Balco　　　MAN

按 ▲ 或 ▼ 键选择温度传感器类型：10K thermistor, PT, 3K Balco 或 MAN。

按 ENTER 键确认。

校正液组别的选择

3. 主显示器将显示校正液组别：7.00 或 6.86。



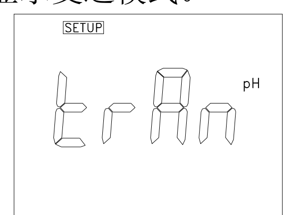
校正液组别 7.00　　　校正液组别 6.86

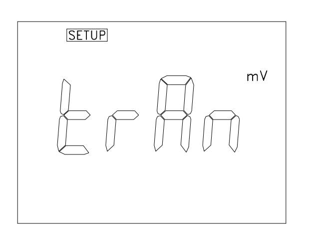
按▲ 或 ▼ 选择校正液组别：7.00 或 6.86。

按 ENTER 键确认。

变送模式的选择

4.机器将显示变送模式。





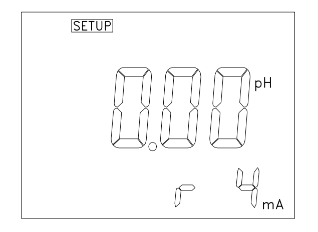
pH 变送模式　　　　　　ORP 变送模式

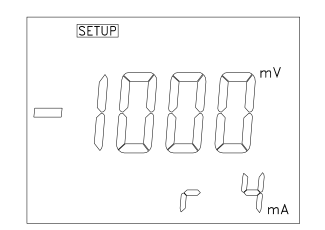
按▲ 或 ▼ 选择变送模式：pH 变送模式或 ORP 变送模式。

按 ENTER 键确认。

4 mA 输出值的设定

5.主显示器将显示 pH 值或 mV 值，副显示器将显示 r 4mA。



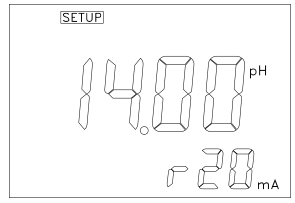


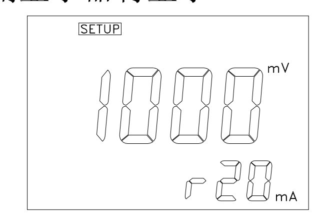
设定 4 mA 输出对应的 pH 值或 mV 值。 按 ▲ 或 ▼调整 pH 值或 mV 值。

按 ENTER 键确认。

20 mA 输出值的设定

6.主显示器将显示 pH 值或 mV 值，副显示器将显示 r20 mA。





设定 20 mA 输出对应的 pH 值或 mV 值。按 ▲ 或 ▼调整 pH 值或 mV 值。

按 ENTER 键确认，机器将退出 SETUP 模式。

4-20mA 电流输出

4-20mA 电流是通过两根电源线环路输出；它由以下因素决定：变送变模式，4mA 输出对应的 pH(mV)设定值，20mA 输出对应的 pH(mV)设定值，已知的 pH 或 mV 值。

4-20mA 电流输出值的计算公式如下：

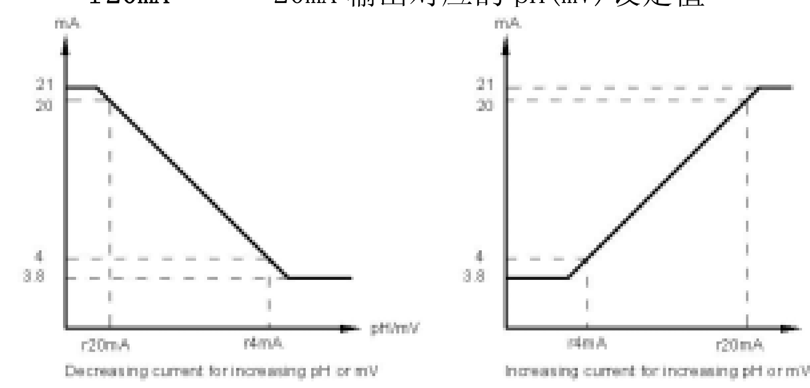
mA(输出) = 4mA + 16mA x（ Kv – r4mA ）/（ r20mA – r4mA ）

mA(输出) = 4-20mA 电流输出值

Kv = 已知的 pH 或 mV 值

r4mA = 4mA 输出对应的 pH(mV)设定值

r20mA = 20mA 输出对应的 pH(mV)设定值



注意:

1. *4mA 输出对应的 pH 设定值，**r4mA**，和 20mA 输出对应的 pH 设定值，**r20mA** 的范围是从 0.00pH 到 14.00pH。*
2. *4mA 输出对应的 mV 设定值，**r4mA**，和 20mA 输出对应的 mV 设定值，**r20mA** 的范围是从 –1000mV 到 1000mV。*
3. *4mA 输出对应的 pH (mV)设定值，**r4mA**，和 20mA 输出对应的 pH (mV)设定值，**r20mA**，不能相等。*
4. *4mA 输出对应的 pH (mV)设定值，**r4mA**，和 20mA 输出对应的 pH (mV)设定值，**r20mA**，用户可以在**设置**过程中设定。*
5. *电流输出的下限 3.80mA，电流输出的上限 21.00mA。*

错误显示与原因

显示	可能的原因	解决方法
第一点 PH 校正，机器显示 OuEr.	a）校正液温度超出 0 to 60℃ 范围； b）校正液不对； c）PH 电极偏移 offset 超过 ±90mV。	a）按照需要冷却 / 加热校正液； b）更换校正液； c）更换 PH 电极。
第二点 PH 校正，机器显示 OuEr.	a）校正液温度超出 0 to 60℃ 范围； b）校正液不对； c）PH 电极斜率 slope 超过理想的 ±30% 。	a）按照需要冷却 / 加热校正液； b）更换校正液； c）更换 PH 电极。
PH 测量， 机器显示 OuEr / Undr.	a）PH 值超出 －2.00 pH to 16.00 pH 范围； b）连接松动。	a）使被测溶液到可接受的值； b）检查电缆连接，确保连接良好。
mV 测量，机器显示 OuEr / Undr。	a）mV 值超出 -1000mV to 1000mV 范围； b）连接松动。	a）使被测溶液到可接受的值； b）检查电缆连接，确保连接良好。
温度测量，机器显示 OuEr / Undr.	a）温度超出 -10.0 to 120.0℃ 范围； b）温度探棒连接不对； c）温度探棒电缆连接线断路或短路； d）温度探棒类型设置不对。	a）按照需要冷却 / 加热被测溶液； b）检查并且使温度探棒连接正确； c）更换温度探棒； d）纠正温度探棒类型。

故障处理

问题	可能的原因	解决方法
上电无显示	a） 电源连接松动； b） 电源电缆极性不对(+ 和 － 极)。	a） 检查电缆连接，确保连接良好； b） 重新连接环路电缆，注意极性。
数据不稳定	a） 电极中有空气泡； b） 弄脏了电极； c） 电极插入溶液不够深； d） 附近的电动机引起的噪声或感应。	a） 轻敲电极，排除空气泡； b） 清洗电极，并且重新校正机器； c） 确保溶液完全覆盖电极传感器； d） 移走或关闭干扰电动机。
反映慢	弄脏 / 油污染了电极。	清洗电极。

校正液与温度的关系表

pH 校正液 4.00, 6.86, 9.18 和 4.01，7.00，10.01 的温度系数被储存在仪器内部。用校正液校正时,须出现对应温度的 pH 值(如下表)。

校正液与温度的关系表

℃	**4.00**	**6.86**	**9.18**	**4.01**	**7.00**	**10.01**
0	4.01	6.98	9.46	4.01	7.11	10.32
5	4.00	6.95	9.39	4.01	7.08	10.25
10	4.00	6.92	9.33	4.00	7.06	10.18
15	4.00	6.90	9.28	4.00	7.03	10.12
20	4.00	6.88	9.23	4.00	7.01	10.06
25	**4.00**	**6.86**	**9.18**	**4.01**	**7.00**	**10.01**
30	4.01	6.85	9.14	4.01	6.98	9.97
35	4.02	6.84	9.10	4.02	6.98	9.93
40	4.03	6.84	9.07	4.03	6.97	9.89
45	4.04	6.83	9.04	4.04	6.97	9.86
50	4.06	6.83	9.02	4.06	6.97	9.83
55	4.07	6.83	8.99	4.08	6.97	9.80
60	4.09	6.84	8.97	4.10	6.98	9.78

注意 ： 仪器的读值与此表值会有±0.01pH 的误差。

规格

PH 范围	-2.00 to 16.00pH
PH 分辨率	0.01pH
PH 精密度	±0.01pH
PH 校正点	最多两点
PH 校正液	(pH 4.01, 7.00, 10.01)or(pH 4.00, 6.86, 9.18)
PH 电极零点认知	±90mV
PH 电极斜率认知	±30%
输入阻抗	$>10^{12}\Omega$
mV 范围	-1000 to +1000mV
mV 分辨率	1mV
mV 精密度	±1mV
温度范围	-10.0 to 120.0° C
温度分辨率	0.1° C
温度精密度	±0.3° C
温度探棒(ATC)	10K thermistor, PT, 3K Balco
温度补偿方式	ATC(自动补偿) / MAN(手动补偿)
信号输出	4～20mA
下限/上限电流输出	3.80mA / 21.00mA
电源	24V DC (12V to 36V DC)
尺寸	¼ DIN，深度 148mm

质量保证

本机保修期限为一年(以购买日期为准)。在保修期内如系产品质量问题，本公司无偿代为修理或更换零件；如系人为之因素所造成的故障或损伤，本公司竭诚代为修复，但需酌收材料工本费（配件如电极、标准液等为消耗品，不列入保修项目内)。在将本机退回本公司时，请您用包装材料妥为包好，以避免运输途中碰伤。无论何种情况，在退回本机前，请您先与本公司联系，并得到本公司认同，方可退回本机。

若要了解更多的产品信息，请联系离您较近的代理（分销）商或浏览我们的网站。

JENCO INSTRUMENTS, INC.
7968 Arjons Drive, Suite C
San Diego, CA 92126 USA
TEL: 858-578-2828 FAX: 858-578-2886
E-MAIL: info@jencoi.com or sales@jencoi.com
Homepage: http://www.jencoi.com/

JENCO ELECTRONICS, LTD.
PO. BOX 117, JHONG JHENG RD, LINKOU SHIANG,
TAIPEI HSIEN, TAIWAN. R.O.C.
TEL: 02 601-6191 FAX: 02 601-7206
E-MAIL: jencoe@ms2.hinet.net
Homepage: http://www.jenco.com.cn

上海任氏电子有限公司
上海松江区泗泾望东中路 18 号
邮编：201601
电话：57619008，57619600，57619599
传真：57619598
网址：www.jeneco.com.cn
电子邮件：sales@jenco.com.cn

代理（分销）商：

Version:03 2007-07-03